

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-309052

(43) 公開日 平成5年(1993)11月22日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 4 7 K 3/00	Z	7150-2D		
A 6 1 H 23/00	3 2 0	8119-4C		

審査請求 未請求 請求項の数4(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平4-143592

(22) 出願日 平成4年(1992)5月8日

(71) 出願人 000129231

株式会社ガスター

神奈川県大和市深見台3丁目4番地

(72) 発明者 安西 雅博

神奈川県大和市深見台3丁目4番地 株式会社ガスター内

(72) 発明者 上田 哲生

神奈川県大和市深見台3丁目4番地 株式会社ガスター内

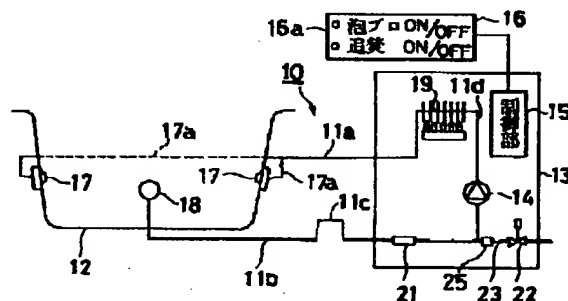
(74) 代理人 弁理士 岡▲崎▼ 信太郎 (外1名)

(54) 【発明の名称】 温水循環回路及びそのエアージ方法

(57) 【要約】

【目的】 温水を連続的に循環することができ、必要な場合には、多量の温水を連続的に循環させることができる温水循環回路とこの循環回路のエアージ方法を提供すること。

【構成】 ポンプ14により温水を循環させるポンプ内蔵循環回路にて、このポンプ14を作動させるとともに、循環回路10内に外部から一定量の水を導入してこのポンプ14を効率良く起動する。これにより、上記循環回路内のエアを上記ポンプ14の吸い込み側の負圧によりポンプ吐出側に送り出すようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポンプにより温水を循環させるポンプ内蔵循環回路にて、

このポンプを作動させるとともに、循環回路内に外部から一定量の水を導入してポンプを効率良く起動し、上記循環回路内のエアを上記ポンプの吸い込み側の負圧によりポンプ吐出側に送り出すようにしたことを特徴とする、温水循環回路のエアージ方法。

【請求項2】 前記循環回路には、非自給式ポンプが内蔵され、この非自給式ポンプにより温水を循環させることを特徴とする、請求項1に記載した温水循環回路のエアージ方法。

【請求項3】 ポンプにより温水を循環させるポンプ内蔵循環回路において、

この循環回路の管路のうち、ポンプの吸い込み側に接続された領域は、温水の循環方向に関して、ポンプに対して登り勾配となるようになされており、かつポンプの送出側に接続された領域もポンプから登り勾配で延びるように構成されていることを特徴とする、温水循環回路。

【請求項4】 前記循環回路のポンプの吸い込み側に接続された領域に給水管が接続されており、この給水管は温水の循環方向に沿って、かつポンプに向かって延びるように構成されていることを特徴とする、請求項3に記載した温水循環回路。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、ポンプにより、例えば浴槽内へ温水を循環させる温水循環回路の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種の温水循環回路は、例えば図6に示すように構成されている。図において、循環回路1は、浴槽2と、この浴槽2の外部に設けられた外部装置3との間で温水を循環させるように構成されている。

【0003】 具体的には、循環回路1は、外部装置3内から浴槽2に延びる往路1aとこの浴槽2から外部装置3に向かって延びる復路1bとからなっている。外部装置3には、たとえば循環回路1に設けられたポンプ4とこのポンプ4を制御する制御基板を内蔵した制御部5が設けられている。この制御部5はリモコン6を操作することにより、このリモコン6からの信号による指示を受けてポンプ4を作動、停止させるようになっている。

【0004】 また、循環回路1の往路1aは分岐路7a、7aを含み、各分岐路7a、7aには浴槽2内へ臨んで泡ノズル7、7が設けられ、この泡ノズル7、7は浴槽2内へ向かって空気が混入された温水を吹き出す。浴槽2には戻り口8が設けられていて、浴槽2内の温水は復路1bに導かれるようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、このような温水の循環回路1にあっては、外部装置3が浴槽2と離れた位置に配置されるので、施工条件に沿って、両者をつなぐ循環回路を配管すると管内に空気溜りができることがある。

【0006】 典型的には、図6に示されているように、施工条件によっては、管路の一部が所定の構造物をさけて一部立ち上がり、門形を呈するように、いわゆる鳥居配管をしなければならないことがある。このような循環回路1では、ポンプ4の動きを止めると、管路内のたとえば鳥居配管した部分1cの上部に空気がたまり、ふたたびポンプ4を動かすと、この空気がポンプ4の吸い込み口に達し、温水が途切れるため通常のポンプでは温水を連続的に吸い込めなくなるという問題があった。

【0007】 この場合、たとえば、ポンプ吸い込み口に溜まった空気を自給式ポンプを用いて除々に吐出側に送出し、温水の循環を連続的に行う方法もある。しかし、これによると、自給式ポンプは同程度の能力を備えた非自給式ポンプに比べて大型になり、外部装置3内でスペースを取ってしまう。また、自給式ポンプは高価であるだけでなく、空気を送り出す機能を備える分だけパワロスがあることから、たとえば多くの循環量を必要とする泡風呂循環回路に用いると十分な温水吐出量をえられない場合もある。

【0008】 この発明は、上記課題を解決しようとするもので、温水を連続的に循環することができ、必要な場合には、多量の温水を連続的に循環させることができる温水循環回路とこの循環回路のエアージ方法を提供することを目的とする。

30 【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的は、この発明によれば、ポンプにより温水を循環させるポンプ内蔵循環回路にて、このポンプを作動させるとともに、循環回路内に外部から一定量の水を導入してポンプを効率良く起動し、この循環回路内のエアを上記ポンプの吸い込み側の負圧によりポンプ吐出側に送り出すようにした温水循環回路のエアージ方法により、達成される。

【0010】 好ましくは、この発明のエアージ方法は、循環回路中に、非自給式ポンプが内蔵され、これにより温水の循環を行うようになされる。

【0011】 また、上記目的は、ポンプにより温水を循環させるポンプ内蔵循環回路において、この循環回路の管路のうち、ポンプの吸い込み側に接続された領域は、温水の循環方向に関して、ポンプに対して登り勾配となるようになされており、かつポンプの送出側に接続された領域もポンプから登り勾配で延びるように構成されている温水循環回路により、達成される。

【0012】 また、前記循環回路のポンプの吸い込み側に接続された領域に給水管を接続し、この給水管は温水の循環方向に沿って、かつポンプに向かって延びるよう

に構成してもよい。

【0013】

【作用】上記構成によれば、ポンプを作動させたときに、ポンプの効率よい起動もしくはポンプの効率よい作動を妨げる空気が循環回路内にあるときは、この循環回路内に外部から所定量の水を導入する。この水を吸い込むことによりポンプは温水を循環させる。これにともないポンプ吸い込み口に生じる負圧が空気を循環方向に吐出することになる。

【0014】しかも、循環回路に非自給式ポンプを内蔵させるようにすれば、パワーロスがなく、一層効率よく温水を循環させることができるから、例えば泡風呂等には好適である。

【0015】また、循環回路を請求項3および4のように構成すれば、循環回路内の空気は、ポンプの吸い込み側に接続された登り勾配の管路に沿って上昇してポンプ内に入り、ここから、吐出側を経て管路を上昇するように移動する。さらに、給水管から導入される水は温水の循環方向に吐出するため、外部からの水の導入により、循環回路内に存在する空気が循環方向とは反対側に移動する戻り現象を有効に防止できるので、空気を循環方向にスムーズに抜くことができる。

【0016】

【実施例】以下、本発明の好適な実施例を添付図面等に基づいて詳細に説明する。尚、以下に述べる実施例は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。

【0017】図1は、本発明に係る循環回路の一実施例の概略を示す系統図である。この実施例は、泡風呂と追焚の機能を備えた例を示しており、主要な構成は前記した従来の循環回路と同様である。

【0018】すなわち、温水循環回路10は、浴槽12と、この浴槽12の外部に設けられた外部装置13との間で温水を循環させる。つまり、温水循環回路10は、外部装置13内から浴槽12に延びる往路11aとこの浴槽12から外部装置13に向かって延びる復路11bとを含んでいる。

【0019】そして、外部装置13には、たとえば循環回路10に設けられたポンプ14とこのポンプ14を制御する制御基板を内蔵した制御部15が設けられている。この制御部15はリモコン6を操作することにより、このリモコン6からの信号による指示を受けてポンプ14を作動、停止させるようになっている。

【0020】また、循環回路10の往路11aは分岐路17a、17aを含み、各分岐路17a、17aには浴槽12内へ臨んで泡ノズル17、17が設けられ、この泡ノズル17、17は浴槽12内へ向かって空気が混入された温水を吹き出す。浴槽12には戻り口18が設け

られていて、浴槽12内の温水は復路11bに導かれるようになっている。

【0021】ここまでの構成は図6の温水循環回路と同様であるが、この実施例では、後述するポンプ14から吐出された温水が、その下流で分岐路11dを経て熱交換器19を通り、ここでバーナにより加熱されて、復路11aに合流するようになっている。これにより、温水は追焚されて、浴槽12内に泡ノズル17、17から噴射されることになる。

【0022】ここで、本実施例にあっては、復路11bのポンプ14より上流側に流水検知手段としての流水スイッチ21が設けられており、この流水スイッチ21は制御部15に接続され（図示せず）循環水が流れているかどうかを検知し、信号を出力するようになっている。また、この流水スイッチ21より下流でポンプ14の上流側には水を導入するための給水管23が接続されており、後述するようにポンプ14の吸い込み側に水を供給するようになっている。そして給水管23に設けられた給水弁である電磁弁22により、この水の供給及び供給の停止が行えるように構成されている。このため、この電磁弁22は制御部15に接続されており（図示せず）、この制御部15から所定の信号を受けることにより開閉されるようになっている。尚、給水管23の給水弁22より下流には流量センサ25が設けられ、循環回路への水の導入力Q（後述）を検出できるようになっている。

【0023】図2は、外部装置13の要部を拡大して示す概略図である。この循環回路10の復路11bのポンプ14の吸い込み側に接続された領域は、図示斜線で示されている。この領域は、矢印で示す温水の循環方向に関して、ポンプに対して登り勾配となるように構成されている。一方、循環回路10の往路11aのポンプ14の送出側に接続された領域は、図示の場合垂直に立ち上がっている。このようにポンプ14の送出側に接続された領域は、少なくともポンプ14から登り勾配で延びるように構成されていることが好ましい。

【0024】これにより、電磁弁22を開いて、後述するように循環回路内に水を導入した際には、循環回路内の空気は、浴槽側に送られることなく、ポンプに向かい、往路11aからスムーズに抜くことができる。

【0025】ここで、ポンプ14は、好ましくは非自給式ポンプが用いられる。すなわち、この実施例の循環回路10は泡風呂に適用した例であることから、管路の管径が太く、多量の温水を勢いよく送出する必要がある。このため、好ましくは、ポンプ14としてパワーロスのない非自給式のものを用いられる。

【0026】特に、施工条件のうえで制限があり、図1に示すように管路の一部に鳥居配管部11cを設ける必要がある場合にも、上述の構成により効率良くエアバージできるから、従来のように大型で高価な自給式ポン

ブを必要としない。またこれにより、外部装置13内で大きな収容スペースをとることなく必要なパワーを得ることができる。

【0027】さらに、図2に示す給水管23と管路(復路)11bは図3に示すように構成することが望ましい。給水管23は図示するように、ほぼエルボ一形を呈していて、管路11b内にて、矢印で示す温水の循環方向へ向かって曲げられており、その出口は循環方向に向かって延びている。このため、後述するように管路11b内へ給水した際に、この管路11b内の空気を温水の循環方向へスムーズにおくることができ、これと反対の方向、すなわち、浴槽の方向へ戻してしまうことを有効に防止できる。

【0028】本実施例の循環回路10は以上のように構成されており、次に、この循環回路10の制御部15によるエアージ処理の手順を図4のフロー図を参照しながら説明する。

【0029】リモコン16の泡風呂のスイッチ16aをオンする(SP1)と、その信号は制御部15によりポンプ14に伝えられ、このポンプ14がオンされる(SP2)。

【0030】次に、制御部15に流水スイッチ21から、この流水スイッチ21が循環回路10のポンプ14の吸い込み口付近に温水(水)が流れていることを検出してオン信号がT1時間、たとえば3秒間入るかどうか判断する(SP3)。さらに、制御部15はポンプ14の吸い込み側管路内に十分な温水(水)が継続して流れていることを確認するため、流水スイッチ14がT2時間、たとえば30秒間継続してオン信号を出力するかどうかを判断する(SP4)。肯定結果が得られれば、この場合は、ポンプ14の吸い込み側に十分な温水(水)が流れていることになり、泡風呂を支援なく運転できる。そうでない場合はステップ3(SP3)に戻る。

【0031】ステップ4で肯定結果が得られると、ステップ5に移り、制御装置15は泡風呂のスイッチ16aがオフされたかどうか判断する。泡風呂のスイッチがきられていない限りは、運転を続ける。ステップ5で肯定結果が得られると、制御装置15は、ユーザーが泡風呂スイッチを切ったと判断するから、ステップ6に進みポンプ14を停止するための信号を出力して、泡風呂の運転を終了する(SP7)。

【0032】これに対して、ステップ3で否定結果が得られると、ポンプ14の作動を開始して約3秒間の内に流水スイッチ21のオン信号がとぎれたことになる。このため、ステップ8(SP8)に移り流水スイッチ21のオフ信号がT3時間、たとえば2~3秒間続くかどうかをチェックする。これは、流水スイッチ21が温水中に混入している空気(気泡)の影響を受けて、チャタリング現象を起こしたこととともない、一時的にオフ信号を出力しているか、それともポンプ14の吸い込み側

に、ポンプ14を起動するのに、あるいはポンプを十分な効率で起動するのに必要なだけ水があるかどうかを判断するためのステップである。したがって、このステップ8で否定結果が得られれば、制御装置15は流水スイッチ14がチャタリングを起こして一時的にオフ信号を出力したものと判断してステップ3に戻る。しかし、ここで、肯定結果が得られると、ポンプ14の吸い込み側の管路内に十分な水がないと判断し、ステップ9(SP9)に進む。

【0033】ステップ9では、ポンプ14の吸い込み側管路内に十分な水がないので、制御装置15はこのポンプ14の作動を止める。次に、ステップ10(SP10)に移り、制御装置15は所定の信号を給水弁(電磁弁)22に送り、弁を開いて管路内に水を導入する。

【0034】したがって、制御装置15は、ステップ11(SP11)で管路内に導入される水の流量が所定量Qに達したか否かを判断する。肯定結果が得られると、ポンプ14を効率良く運転するのに必要な水が導入されたものと判断できるから、ステップ12(SP12)に進み、制御装置15は所定の信号を出力し、給水弁22を閉める。これにより、この実施例における循環回路のエアージは完了し、ステップ13(SP13)でポンプ14が起動され、ステップ3に戻るようにされる。

【0035】このように、本実施例では常にポンプ14を効率良く起動し、運転できるようにエアージを行いながら温水を循環させることができるものである。

【0036】図5はこの発明に係る温水循環回路の別の実施例を示している。図5において、図1と同一の符号を付した箇所は同様の構成であるから、重複する説明は省略する。この実施例の温水循環回路30は、泡風呂ではなく、浴槽12内には循環金具37が装着されていて、この循環金具37から外部装置13へ復路11bが、外部装置13から浴槽12の循環金具に向けて往路11aが延びている。

【0037】そして、この実施例においても、給水弁22が制御装置15からの指示を受けて給水管23から、ポンプ14の吸い込み側管路へ水を導入できるようになっている。このエアージ方法は上述の実施例と同様に行われる。このように、本発明の温水循環回路とそのエアージ方法は泡風呂だけでなく、通常の泡風呂付き風呂釜や、浴槽に洗浄ノズルを備えた洗浄機能付き風呂釜等に広く適用することができる。

【0038】なお、この発明の温水循環回路に用いられるポンプは非自給式のものに限られない。また、たとえば、実施例の給水弁14にかえて、給水管と循環回路の接続箇所に三方弁を取付けてもよい。

【0039】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、適切にエアージしながら、温水をきわめて効率よく連続的に循環させることができる。しかも、必要な場合に

は、多量の温水を連続的に循環させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る温水循環回路の好適な実施例を示す系統図である。

【図2】図1の温水循環回路のエアバージ構造を拡大して示す図である。

【図3】図2のエアバージ構造において循環回路と給水管との接続構造を示す図である。

【図4】図1の温水循環回路におけるエアバージ方法の説明に用いるフローチャートである。

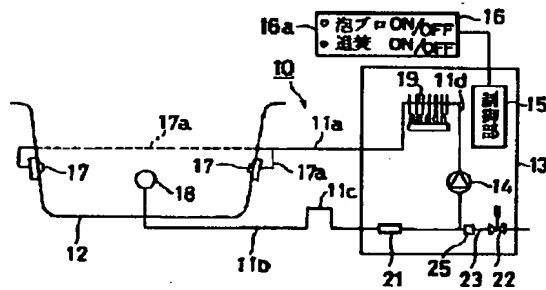
【図5】本発明の温水循環回路の他の実施例を示す系統図である。

【図6】従来の温水循環回路の一例を示す系統図である。

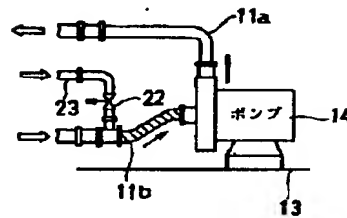
【符号の説明】

- |     |        |
|-----|--------|
| 10  | 温水循環回路 |
| 11a | 往路     |
| 11b | 復路     |
| 11c | 鳥居配管   |
| 12  | 浴槽     |
| 13  | 外部装置   |
| 14  | ポンプ    |
| 15  | 制御部    |
| 16  | リモコン   |
| 17  | 泡ノズル   |
| 21  | 流水スイッチ |
| 22  | 給水弁    |
| 23  | 給水管    |

【図1】

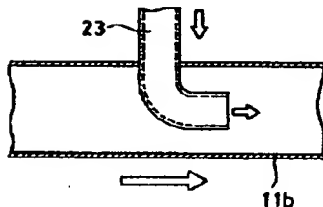


【図2】

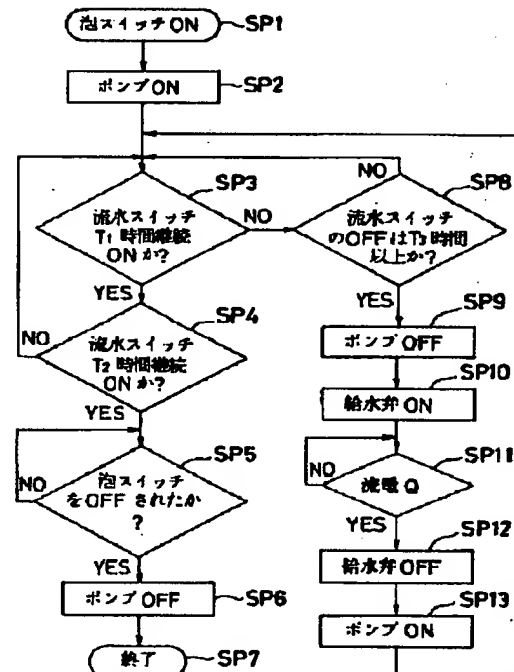
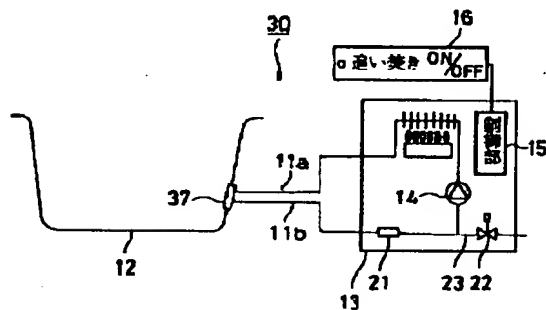


【図4】

【図3】



【図5】



【図6】

